Die *Ceratitoidea* der karnisch-norischen Mischfauna des Feuerkogels bei Aussee

Von

C. Diener

w. M. Akad.

(Mit 3 Tafeln und 3 Textfiguren)

(Vorgelegt in der Sitzung am 1. Juli 1920)

Im Jahre 1909 hat Dr. A. Heinrich[1] zuerst auf eine neue Cephalopodenfauna aus den Hallstätter Kalken des Feuerkogels bei Aussee aufmerksam gemacht, die den Charakter einer Übergangsfauna der karnischen zur norischen Stufe trägt. Das reiche palaeontologische Material an Nautiloideen, leiostraken Ammonoideen und trachyostraken Ammoniten mit langer Wohnkammer (*Tropitoidea*), das zum größten Teil von ihm selbst aus den Schichten mit dieser Übergangsfauna zustande gebracht worden war, ist von mir im 97. Bande der Denkschriften dieser Akademie beschrieben worden. Während in diesem Material die Formen mit Beziehungen zur karnischen Stufe überwiegen, zeigen die *Ceratitoidea* ein auffallendes Vorherrschen norischer Elemente. Sie beanspruchen aus diesem Grunde ein besonderes Interesse.

Die vorliegende Arbeit umfaßt die Beschreibung der sämtlichen *Ceratitoidea* aus den Hallstätter Kalken des Feuerkogels mit der karnisch-norischen Mischfauna. Das prächtig erhaltene Material stammt wieder zum größten Teil aus den eigenen Aufsammlungen Dr. Heinrich's, dem an dieser Stelle für die Überlassung nochmals mein Dank ausgesprochen sein

---

[1] Verhandl. Geol. Reichsanst. 1909, p. 337.

mag, aber auch aus den Sammlungen des Palaeontologischen Universitätsinstitutes (coll. Arthaber) und des Naturhistorischen Staatsmuseums (Coll. Kittl), endlich von meinem eigenen Besuch der fossilführenden Lokalität am Nordabhang des Feuerkogels, den ich im August 1919 mit Unterstützung der Akademie der Wissenschaften unternommen habe.

Fam. *Ceratitidae* v. Buch.

Genus Steinmannites v. Mojsisovics.

Steinmannites Sosthenis n. sp.

Taf. II, Fig. 7.

Aus der Bank mit der karnisch-norischen Mischfauna am Nordgehänge des Feuerkogels sind im Jahre 1907 durch den Sammler Rastl durch Sprengung einige Blöcke gewonnen worden, die eine förmliche Breccie aus den Gehäusen kleiner Ammoniten darstellen.

Das häufige Vorkommen von Cyrtopleuriten aus der nächsten Verwandtschaft des *C. bicrenatus* Hau. veranlaßte Kittl zu der Annahme eines norischen Alters dieser Bildungen. Mit verschiedenen Spezies des Genus *Cyrtopleurites* vergesellschaftet fanden sich innere Kerne und Zwergformen der Gattungen *Arcestes*, *Placites*, *Polycyclus*, *Ectolcites*, *Drepanites* und *Steinmannites*.

Ob die winzigen Gehäuse, die der nachfolgenden Beschreibung zugrunde liegen, einer Zwergform angehören oder innere Kerne einer Spezies von normaler Größe sind, läßt sich nicht feststellen. Dagegen kann es keinem Zweifel unterliegen, daß wir es hier mit einer neuen Art des auf die norische Stufe beschränkten Genus *Steinmannites* zu tun haben.

Die langsam anwachsenden Umgänge sind ebenso hoch als dick und umfassen einander nur auf dem breiten, gewölbten Externteil, so daß ein weiter Nabel offen bleibt. Die in den Externteil eingesenkte Medianfurche ist von zwei hohen, tief eingekerbten, in Perlknoten aufgelösten Kielen begleitet, die von der Flankenskulptur nicht erreicht werden.

Die Lateralskulptur besteht aus radialen Rippen von verschiedener Stärke. In der Regel schalten sich zwischen zwei Hauptrippen drei schwächere Rippen ein, die bald ungespalten sind, bald in der Seitenmitte sich gabeln. Auch die Hauptrippen zeigen manchmal ihrer ganzen Länge nach eine Teilung, als ob sie aus einer Verschmelzung von zwei ursprünglich getrennten Nachbarrippen hervorgegangen wären. Auf den Hauptrippen sitzen in der Marginalzone kräftige Knoten auf. Sie sind viel stärker entwickelt als die knotigen Anschwellungen der Rippen bei *St. thisbitiformis* v. Mojsisovics (Cephal. d. Hallst. Kalke, Abhandl. Geol. Reichsanst. VI/2, 1893, p. 484, Taf. CXLII, Fig. 7, 8) und *St. Renevieri* v. Mojsisovics (l. c., p. 484, Taf. CXLII, Fig. 10), mit denen unsere Art eine, allerdings nur entfernte Ähnlichkeit aufweist.

Eine größere äußere Ähnlichkeit scheint, wenigstens auf den ersten Blick, zwischen unserer Spezies und einzelnen Zwergformen des Genus *Sandlingites* Mojs. zu bestehen. Die durch eine Medianfurche getrennten Reihen perlförmiger Externknoten und die kräftigen Marginaldornen sind auch gewissen Entwicklungsstadien von *Sandlingites* eigentümlich. Gleichwohl kann unsere Spezies nicht zu dem letzteren Genus gestellt werden. Verfolgt man die drei ontogenetischen Stadien, die *Sandlingites Oribasus* v. Dittmar (Zur Fauna d. Hallst. Kalke, Geogn. Pal. Beitr. v. Benecke etc., I., 1866, p. 384, Taf. XVIII, Fig. 8—10), die am besten bekannte Art des Genus, durchläuft, an der Hand der Abbildungen von E. v. Mojsisovics (l. c., Taf. CLXVII, Fig. 5—7), so sieht man, daß weder das tirolitische Jugendstadium noch das gerontische Stadium mit der von Rippen überbrückten Mediansenke bei unserer Art ein Analogon findet. Die letztere behält vielmehr die aus Perlknoten bestehenden Externkiele in allen Wachstumsstadien bei. Auch erreicht die Flankenskulptur bei *St. Sosthenis* die Kielknoten nicht, während beide bei *Sandlingites* in einem innigen Zusammenhang stehen. Bei der ersteren Art sind die Externknoten viel zahlreicher als die Rippen, bei den Sandlingiten ist die Zahl beider Skulpturelemente gleich.

Andeutungen einer Längsskulptur konnte ich bei unserer Spezies nicht beobachten.

Dimensionen:

Durchmesser .... 10 *mm*,
Höhe der Schlußwindung .... 3·5 *mm*,
Dicke der Schlußwindung .... 3·5 *mm*,
Nabelweite .... 4 *mm*.

Loben. — Nicht bekannt.

Vorkommen. Zahl der untersuchten Exemplare. — Feuerkogel, karnisch-norische Mischfauna 7, coll. Heinrich, 6 coll. Kittl.

Genus Clionites v. Mojsisovics.

Clionites quinquespinatus n. sp.

Taf. II, Fig. 2, Taf. III, Fig. 2.

Konvergenzerscheinungen, die durch das Auftreten lateraler Knotenspiralen veranlaßt werden, gestalten in manchen Fällen die Entscheidung schwierig, ob eine Form zu *Clionites* Mojs. oder zu *Trachyceras* Lbe. in weiterem Sinne zu stellen sei. So kann *Clionites evolutus* Kittl (Triasbildungen d. nordöstl. Dobrudscha, Denkschr. Akad. Wiss. Wien, LXXXI, 1908, p. 493, Taf. I, Fig. 17 18) fast mit gleichem Recht zu *Clionites* wie zu *Protrachyceras* gestellt werden. *Clionites promontis* Kittl (l. c., p. 492, Taf. I, Fig. 15) möchte ich lieber an *Anolcites* als an *Clionites* anschließen. Auch die hier zu beschreibende neue Art kann Ansprüche auf eine Vereinigung mit *Clionites* ebensowohl wie mit *Protrachyceras* geltend machen. *Protrachyceras Thous* v. Dittmar (Zur Fauna d. Hallst. Kalke, Geogn. Palaeontol. Beitr. v. Benecke, I, 1866, p. 385, Taf. XVII, Fig. 11—13) z. B. könnte sehr wohl zu einem näheren Vergleich herangezogen werden.

Wenn ich unsere Art gleichwohl zu *Clionites* stelle, so sind mir drei Gründe für diese Entscheidung maßgebend. Einmal stehen die Externknoten nicht frei entlang der Medianfurche, sondern sind deutlichen Kielen aufgesetzt, wie sie für *Arpadites* und dessen Verwandte bezeichnend sind, zu denen wohl auch *Clionites* gezählt werden darf. Ferner nimmt die

laterale Knotenskulptur im Alter ab, während die mit den Externknoten gezierten Kiele persistieren. Endlich spricht die ceratitische Beschaffenheit der Suturlinie mit ganzrandigen Sattelköpfen gegen die Zugehörigkeit zu einem *Protrachyceras* aus Bildungen vom Alter der julischen Unterstufe.

Das ziemlich weit genabelte Gehäuse besteht aus einander wenig umfassenden Windungen, die jedoch ein rascheres Anwachsen als bei der überwiegenden Mehrzahl der Clioniten zeigen. Die Umgänge sind erheblich höher als breit und auf den Flanken, insbesondere bei den erwachsenen Exemplaren abgeflacht.

Die Skulptur besteht aus kräftigen, falcoid geschwungenen Lateralrippen, die sich häufig unterhalb der Seitenmitte gabeln. Sie sind bei jugendlichen Exemplaren (Taf. II) mit zarten Dornen besetzt, die in vier Spiralreihen angeordnet erscheinen. Die fünfte Dornenreihe ist jene der Externdornen, die auf wohl entwickelten Längskielen aufsitzen, zwischen denen eine tiefe Hohlkehle eingesenkt ist. Mit zunehmendem Alter nehmen die Dornen auf den Seitenteilen ab und verschwinden endlich vollständig. Die tadellos erhaltene, unmittelbar vor der Mündung stehende Hauptrippe des auf Taf. III abgebildeten großen Wohnkammerexemplares ist bis zur Marginalregion glatt und zeigt nur noch die Spuren eines marginalen Knötchens. Auch die Externknoten schwächen sich ab, ohne indessen zu verschwinden, während die beiden Kiele persistieren.

Die einzelnen mir vorliegenden Exemplare zeigen individuelle Abweichungen in bezug auf die Stärke der Dornenspiralen, die manchmal schon bei Jugendformen nur sehr schwach entwickelt sind. Bei dem auf Taf. II abgebildeten Individuum treten sie stärker als bei irgend einem anderen hervor.

In ihrer Lateralskulptur erinnert unsere Art an das himamalayische Genus *Pleuraspidites* Dien., das jedoch glatte Externkiele wie *Arpadites* oder *Dittmarites* besitzt.

Dimensionen.	I (Taf. III)	II (Taf. II)
Durchmesser	48 *mm*	33 *mm*
Höhe der Schlußwindung	21 *mm*	16 *mm*
Dicke der Schlußwindung	14 *mm*	11 *mm*
Nabelweite	12 *mm*	7 *mm*.

Loben. —

Suturen ceratitisch, mit an den Seitenwänden schwach gekerbten Sätteln, deren Köpfe ganzrandig sind. Externlobus einspitzig, mit sehr breitem, niedrigem Mediansattel. Der erste Hilfslobus fällt mit der Nabelkante zusammen. Externlobus und erster Laterallobus stehen ebenso wie die ihnen entsprechenden Sättel auf gleicher Höhe.

Vorkommen. Zahl der untersuchten Exemplare. — Feuerkogel, karnisch-norische Mischfauna, 7, coll. Heinrich, 2, coll. Kittl.

Genus Drepanites v. Mojsisovics.

Drepanites Hyatti v. Mojsisovics.

1893 *Drepanites Hyatti* v. Mojsisovics, Cephal. d. Hallst. Kalke, Abhandl. Geol. Reichsanst. VI 2, p. 495, Taf. CLI, Fig. 5—10.

1906 *D. Hyatti* v. Arthaber. Alpine Trias, Lethaea mes. I 3, Taf. XLVI, Fig. 1, 2.

Außer zahlreichen inneren Kernen und Jugendexemplaren liegt mir ein vorzüglich erhaltenes Stück dieser Spezies vor, das bei einem Durchmesser von 45 *mm* die normale Größe ausgewachsener Exemplare aufweist. Es stimmt in allen Merkmalen mit dem Arttypus überein. Der Außenrand der Externseite zeigt die charakteristische Knötchenkerbung.

Vorkommen. Zahl der untersuchten Exemplare. — Feuerkogel, karnisch-norische Mischfauna, 5, coll. Heinrich, 12, coll. Kittl.

Drepanites fissistriatus v. Mojsisovics.

1893 *Drepanites fissistriatus* v. Mojsisovics, Cephal. d. Hallst. Kalke, Abhandl. Geol. Reichsanst. VI 2, p. 496, Taf. CLI, Fig. 2—4.

1904 *D. fissistriatus* Gemmellaro, Cefal. Trias super. reg. occid. Sicilia, p. 52, Tav. XII, fig. 12, 13.

In der Ammonitenbreccie aus den Bänken mit der karnisch-norischen Mischfauna ist diese Art die häufigste. Die

Bestimmung der Mehrzahl der mir vorliegenden Exemplare, unter denen das größte einen Durchmesser von 28 *mm* aufweist, unterliegt keinen Schwierigkeiten. Alle von E. v. Mojsisovics angegebenen Unterscheidungsmerkmale gegenüber *D. Hyatti* — größere Hochmündigkeit, frühzeitige Herausbildung scharfer Externkanten, feinere Skulptur — treffen auch für sie zu. Bei einzelnen Stücken stellt sich indessen eine Kombination der schmäleren, mit frühzeitigen Externkanten versehenen Umgänge mit einer kräftigen, sonst für *D. Hyatti* bezeichnenden Lateralskulptur ein. Zu diesen Übergangsformen scheint auch das von Gemmellaro abgebildete sizilische Stück zu gehören, das E. v. Mojsisovics selbst trotz der wohl ausgebildeten Halbmonde auf der oberen Hälfte der Flanken zu *D. fissistriatus* gestellt hat.

Vorkommen. Zahl der untersuchten Exemplare. — Feuerkogel, karnisch-norische Mischfauna 20, coll. Heinrich, 15, coll. Kittl.

Drepanites Saturnini n. sp.

Taf. II, Fig. 4.

Von den beiden vorgenannten Arten unterscheidet sich diese neue Spezies durch die Abänderung der für *Drepanites* bezeichnenden Externskulptur auf der vorderen Hälfte der Wohnkammer. Die in den beiden ersten Quadranten der Schlußwindung noch wohl individualisierten und mit Kerbknötchen versehenen Externkanten erlöschen allmählich, die tiefe Medianfurche macht einer Aufwölbung des Externteils Platz, so daß an der Mündung die Externseite gleichmäßig gewölbt und die Marginalregion des Gehäuses stumpf gerundet erscheint.

Bei einem Durchmesser von 30 *mm* zeigt das abgebildete Stück die Querschnittsverhältnisse und die Lateralskulptur des *Drepanites fissistriatus* Mojs. Am Ende der Schlußwindung stellt sich die für *D. Hyatti* Mojs. charakteristische Ornamentierung — kräftige, weit abstehende Halbmonde in der oberen Hälfte der Seitenteile — ein.

Dimensionen.

Durchmesser . . . . 44 *mm*
Höhe der Schlußwindung über der Naht . . . . 26 *mm*
Höhe der Schlußwindung über d. Externteil d. vorhergehenden Windung . . . . 15 *mm*
Dicke der Schlußwindung . . . . 11 *mm*
Nabelweite . . . . 2 *mm*.

Loben. — Nicht bekannt.

Vorkommen. Zahl der untersuchten Exemplare. — Feuerkogel, karnisch-norische Mischfauna, 1, coll. Heinrich.

Fam. ***Heraclitidae*** Mojs.

Genus Heraclites v. Mojs.

Heraclites Gorgonii n. sp.

Taf. II, Fig. 1.

Diese Art, die mir in einem vorzüglich erhaltenen, mit dem größten Teil seiner Wohnkammer versehenen Exemplar vorliegt, schließt sich an *H. Bellonii* v. Mojsisovics (Ceph. Hallst. Kalke, Abhandl. Geol. Reichsanst. VI/2, 1893, p. 507, Taf. CXXXIX, Fig. 10) aus dem norischen Marmor des Someraukogels sehr nahe an. In den Involutionsverhältnissen sowohl als in den Grundzügen der Skulptur herrscht Übereinstimmung. Die eine spezifische Unterscheidung begründenden Merkmale sind nur von untergeordneter Bedeutung. Sie betreffen Details in der Ornamentierung der Flanken und des Externteils.

Die Berippung ist bei unserer neuen Art dichter als bei *H. Bellonii*. Auch sind die Flankenrippen mit zahlreicheren Knoten besetzt. Allerdings entspricht auch hier die am stärksten und regelmäßigsten ausgebildete Knotenreihe der Marginalkante. Die dicht gedrängt stehenden kleinen Externknoten sind durch zarte, die Medianfurche überbrückende Rippen miteinander verbunden.

Dimensionen.

Durchmesser . . . . 37 *mm*
Höhe der Schlußwindung . . . 17·5 *mm*
Dicke der Schlußwindung . . . 18 *mm*
Nabelweite . . . . 9 *mm*.

oben. — Nicht bekannt.

Vorkommen. Zahl der untersuchten Exemplare. — Feuerkogel, karnisch-norische Mischfauna, 1, coll. Kittl.

Genus Cyrtopleurites Mojs.

Cyrtopleurites Strabonis v. Mojsisovics.

1893 *Cyrtopleurites Strabonis* v. Mojs., Cephal. Hallst. Kalke, Abhandl. Geol. Reichsanst. VI/2. p. 526. Taf. CLX, Fig. 3.

E. v. Mojsisovics hat diese schöne Art für ein Wohnkammerexemplar von 45 *mm* Durchmesser aus den *Ellipticus*-Schichten des Feuerkogels aufgestellt. Mir liegt ein kleineres Exemplar (Durchmesser 35 *mm*) aus der karnisch-norischen Mischfauna der gleichen Lokalität vor, das in allen seinen Merkmalen mit dem Original aus der julischen Unterstufe übereinstimmt. Die bewimperten Externohren sind im ersten Viertel der Schlußwindung noch deutlich individualisiert. Erst in der vorderen Hälfte der Schlußwindung verschwindet die Kerbung der hohen, durch eine spitz zulaufende Furche getrennten Externkiele und gehen selbst die Aus- und Einbiegungen der ursprünglichen Externohren vollständig verloren.

In der ersten Hälfte der Schlußwindung sind auf den lateralen und marginalen Spirallinien noch zarte Knoten erkennbar. Zwischen beiden Spirallinien sind die nach rückwärts gerichteten Halbmonde der Sichelfalten wohl entwickelt. Im Scheitelpunkte der Halbmonde stellt sich eine akzessorische Spirallinie ein. Auch auf dem Originalstück ist eine solche sichtbar, bleibt aber auf eine der beiden Seitenhälften beschränkt.

Vorkommen. Zahl der untersuchten Exemplare. — Feuerkogel, karnisch-norische Mischfauna, 1, coll. Kittl.

Cyrtopleurites sp. ind. aff. bicrenato v. Hauer.

Taf. I, Fig. 4, Taf. III, Fig. 6, 7.

In der karnisch-norischen Mischfauna des Feuerkogels treten kleine Cyrtopleuriten in großer Zahl auf. Sie sind, wie

mir Herr Dr. Heinrich mitteilt, von dem Sammler Rastl im Jahre 1908 aus einem einzigen Block gewonnen worden und sowohl in den Sammlungen Kittl's wie Heinrich's vertreten. Ihre Bestimmung gestaltet sich aus dem Grunde schwierig, weil keines der mir vorliegenden Exemplare in seinen Dimensionen über einen Durchmesser von 25 *mm* hinausgeht, E. v. Mojsisovics aber Exemplare von so kleinen Dimensionen nur von einer einzigen Art, *Cyrtopleurites Saussurei* Mojs. (Cephal. Hallst. Kalke, Abhandl. Geol. Reichsanst. VI/2, 1893, p. 521, Taf. CLVIII, Fig. 5, 6) gekannt hat, wobei er noch obendrein die Zugehörigkeit des in Fig. 6 abgebildeten Kerns zu dieser Art als »zwar wahrscheinlich, doch nicht sicher« bezeichnet. Auch die Frage, ob wir es am Feuerkogel mit einer Brut einer größeren Art oder mit echten Zwergformen zu tun haben, bleibt ungeklärt, da mir kein einziges Stück mit einem erhaltenen Mundrand bekannt geworden ist.

Kittl hat die meisten der von Rastl erworbenen Cyrtopleuriten an *C. bicrenatus* v. Hauer (Cephal. d. Salzkammergutes, 1846, p. 29, Taf. IX, Fig. 6—8) angeschlossen und die Schichten, in denen sie vorkommen, auf den Etiketten in der Sammlung der Palaeontologischen Abteilung des Naturhistorischen Hofmuseums geradezu als »*Bicrenatus*-Zone« bezeichnet. Sie galten ihm als ein ausreichender Beweis für eine Vertretung der norischen Stufe auf dem Nordabhang des Feuerkogels gegen das Schnittlingmoos und die Ausseer Teltschen Alpe.

Eine sichere Identifizierung der Cyrtopleuriten vom Feuerkogel mit *C. bicrenatus* läßt sich nicht durchführen. Selbst das kleinste der von E. v. Mojsisovics (l. c., p. 520, Taf. CLVIII, Fig. 3, Taf. CLIX, Fig. 8, 9, Taf. CLX, Fig. 1, 2) abgebildeten Exemplare — es ist das die in Fig. 2 auf Taf. CLX abgebildete Varietät vom Leisling — zeigt das Gehäuse erst von einer Windungshöhe von 14 *mm* an, die an keinem der von Rastl am Feuerkogel gesammelten Exemplare erreicht wird. Vergleicht man das größte, leider unvollständige Exemplar Kittl's, das ich in Fig. 7 zur Abbildung gebracht habe, so fällt als ein Unterschied gegenüber

dem Typus des *C. bicrenatus* nur die geringere Breite der Rippen im Verhältnis zu jener der Interkostalräume auf. Aber selbst diese geringfügigen Unterschiede treten zurück, wenn man nicht F. v. Hauer's Original, sondern die von E. v. Mojsisovics auf Taf. CLX abgebildete Varietät mit unserem Stück vergleicht. Die Nabelknoten sind an demselben noch deutlich ausgebildet. Sie halten auch bei dem Typus des *C. bicrenatus* bis zu einer Windungshöhe von 22 *mm* an.

In bezug auf die Dichte der Berippung herrscht übrigens keine volle Gleichförmigkeit. Die meisten der mir vorliegenden Exemplare sind dichter berippt als das in Fig. 7 abgebildete Stück. Das in Fig. 6 illustrierte Exemplar kann als Durchschnittstypus gelten. An den inneren Umgängen (Fig. 4) tritt der sigmoide Schwung der Rippen in dem Raum zwischen der marginalen und lateralen Knotenreihe in der Regel zurück. Schon an so kleinen Individuen ist die Bewimperung der Externohren deutlich erkennbar.

Die dichtere Berippung und die Anwesenheit wohl entwickelter Umbilikalknoten schließen eine Identifizierung unserer Stücke mit dem karnischen *C. Herodoti* v. Mojsisovics (l. c., p. 518, Taf. CLVIII, Fig. 10) aus. Daß dieselben dem *C. bicrenatus* näher stehen als irgendeiner der karnischen Spezies des Genus *Cyrtopleurites*, kann wohl nicht bezweifelt werden. Wäre *C. bicrenatus* nicht zu selten, als daß man sich zur Opferung eines Exemplares durch Präparation der inneren Kerne entschließen dürfte, so könnte vielleicht sogar der Nachweis einer Identität beider Spezies gelingen. Vorläufig möchte ich lieber von einer Identifizierung absehen und die Spezies vom Feuerkogel als *Cyrtopleurites* sp. ind. aff. *bicrenato* Hau. registrieren.

Fast mit dem gleichen Rechte wie *C. bicrenatus* kommt für einen näheren Vergleich mit unserer Art auch *C. Saussurei* v. Mojs. (l. c., p. 521, Taf. CLVIII, Fig. 5) in Frage. Die Merkmale, mit denen E. v. Mojsisovics die Trennung des *C. bicrenatus* und *C. Saussurei* begründet — stärkere Flankenskulptur, Persistenz der bloß dreiteilig gekerbten Externohren, stärker aufgeblähte Umgänge, weiterer Nabel — beziehen sich auf erwachsene Exemplare, deren Durchmesser 90 *mm*

beträgt. Da das kleine, in Fig. 6 abgebildete Exemplar nicht mit Sicherheit als ein innerer Kern von *C. Saussurei* angesprochen werden kann, so muß von ihm bei einer Identifizierung unserer Stücke vom Feuerkogel mit *C. Saussurei* abgesehen werden.

Die Ähnlichkeit dieses von E. v. Mojsisovics abgebildeten inneren Kerns mit einzelnen unserer Exemplare, z. B. mit dem auf Taf. III, Fig. 6, abgebildeten Typus, springt in die Augen. Diese Ähnlichkeit steigert sich bis zur vollständigen Übereinstimmung an einem unserer Kerne aus dem norischen Hallstätter Marmor des Sommeraukogels, den ich im Jahre 1917 von dem Sammler Faber in Hallstatt erworben habe und der später zur Abbildung gebracht werden soll. Ich vermag zwischen diesem Kern und dem dichter berippten Durchschnittstypus der Art vom Feuerkogel keine Speziesunterschiede zu entdecken.

Obwohl sich nicht entscheiden läßt, welcher Art von *Cyrtopleurites* der hier erwähnte Kern vom Sommeraukogel angehört, erscheint mir seine völlige Übereinstimmung mit den Stücken vom Feuerkogel doch in stratigraphischer Hinsicht bedeutungsvoll. Man wird die letzteren jedenfalls zu den selteneren norischen, nicht zu den karnischen Elementen der Mischfauna am Nordabhang des Feuerkogels zu zählen haben.

Dimensionen.	I (Fig. 6)	II (Fig. 4)
Durchmesser	24 *mm*	14 *mm*
Höhe der Schlußwindung	13 *mm*	7·5 *mm*
Dicke der Schlußwindung	8 *mm*	6·5 *mm*
Nabelweite	2·5 *mm*	2·5 *mm*.

Loben. — Im Detail nicht bekannt.

Vorkommen. Zahl der untersuchten Exemplare. — Feuerkogel, karnisch-norische Mischfauna, 24, coll. Kittl, 9, coll. Heinrich.

Cyrtopleurites Vestaliae n. sp.

Taf. III, Fig. 5.

Viel seltener als jene Formen, die sich an *Cyrtopleurites bicrenatus* Hau. zunächst anschließen, sind in der karnisch-

norischen Mischfauna des Feuerkogels solche, die durch ihre steife Berippung und kräftige Beknotung auffallen. Die Exemplare, die diese, von der vorigen ohne Zweifel verschiedene Form vertreten, sind noch kleiner, da bei keinem derselben die Länge des Durchmessers über 17 *mm* hinausgeht. Eine Identität dieser Stücke mit einer der von E. v. Mojsisovics beschriebenen Arten kommt nicht in Frage. Es handelt sich zweifellos um eine neue Spezies, von der es allerdings zunächst unsicher bleibt, ob sie eine Zwergform oder eine Form von normalen Dimensionen war, deren erwachsene Individuen wir noch nicht kennen.

Die Skulptur der ziemlich gedrungenen Gehäuse wird von gerade verlaufenden Rippen gebildet, die relativ weit voneinander abstehen und sich gelegentlich in den Lateralknoten gabeln. Es sind schwache Umbilikalknoten, mittelstarke Lateralknoten und noch kräftigere, spiral verlängerte Marginalknoten vorhanden. Die wohl individualisierten Externohren zeigen eine deutliche Bewimperung. Das auffälligste Skulpturmerkmal ist jedoch der gerade Verlauf der Rippen, denen jede Andeutung einer sigmoiden Beugung fehlt, so daß ein ähnlicher Eindruck der Ornamentierung wie bei vielen Ceratiten der *trinodosus*-Gruppe entsteht.

Dimensionen.

Durchmesser	17 *mm*
Höhe der Schlußwindung	9 *mm*
Dicke der Schlußwindung	8 *mm*
Nabelweite	2·5 *mm*.

Loben. — Nicht bekannt.

Vorkommen. Zahl der untersuchten Exemplare. — Feuerkogel, karnisch-norische Mischfauna 5, coll. Kittl.

Cyrtopleurites Hersiliae n. sp.

Taf. II, Fig. 6, Taf. III, Fig. 4.

Diese Art, die ebenfalls nur durch kleine Exemplare vertreten erscheint — das größte (Fig. 4) erreicht eine Windungshöhe von 17 *mm* — ist durch eine zarte, sehr

dichte Rippenskulptur und durch den Verlust der Lateral- und Marginalknoten in vorgeschrittenen Wachstumsstadien charakterisiert.

Umbilikalknoten fehlen selbst bei ganz jugendlichen Individuen, die hingegen deutliche, wenn auch schwach entwickelte Lateral- und Marginalknoten zeigen. Die ersteren fallen stets mit der Teilungsstelle der Flankenrippen zusammen und liegen ein wenig unterhalb der Seitenmitte. Beide Gruppen von Knoten obliterieren ziemlich gleichzeitig, aber an den einzelnen Individuen in sehr verschiedenen Wachstumsstadien, so an dem in Fig. 6 abgebildeten Stück erst in der Nähe der Mündung bei einer Windungshöhe von 13 *mm*, an dem in Fig. 4 abgebildeten Exemplar bei einer Windungshöhe von 8 *mm*, an einem dritten aus der coll. Heinrich gar schon bei einer solchen von 6 *mm*. Dagegen persistieren die gekerbten Externohren und fließen selbst bei dem größten Exemplar (Fig. 4) nicht an ihrer Basis zusammen. Häufig verhalten sich die beiden Schalenhälften insofern ungleich, als die Knoten auf der einen früher verlöschen als auf der anderen.

Für einen näheren Vergleich mit unserer Spezies kommen unter den alpinen Arten *C. socius* v. Mojs. (l. c., p. 522, Taf. CLVIII, Fig. 7—9) und *C. Hutteri* v. Mojs. (l. c., p. 523, Taf. CXCVII, Fig. 5), ferner der indische *C. Freshfieldi* Diener (Fauna of the Tropites limestone of Byans, Pal. Ind. ser. XV, Himal. Foss. Vol. V, No. 1, 1906, p. 59, Pl. VIII, fig. 9—12) in Betracht.

Der Vergleich mit *C. socius* wird durch die sehr ungleiche Größe der zur Beobachtung verfügbaren Exemplare erschwert. Dennoch kann festgestellt werden, daß die Skulptur bei unserer Art noch dichter und zarter ist, und daß die Externohren bei *C. socius* bereits in sehr frühen Wachstumsstadien in gekerbte Externkiele umgewandelt erscheinen, während sie bei *C. Hersiliae* persistieren. In dem letzteren Merkmal stimmt unsere Art mit *C. Hutteri* überein, bei dem ebenfalls Lateral- und Marginalknoten frühzeitig verschwinden, doch besitzt die norische Art nicht nur eine gröbere Skulptur,

sondern es erfolgen auch die Rippenteilungen tiefer, in größerer Nähe des Nabelrandes.

Wesentlich engere Beziehungen bestehen zwischen *C. Hersiliae* und *C. Frehsfieldi* aus dem Tropitenkalk von Byans. Typische Exemplare der indischen Spezies besitzen allerdings außer den Lateral- und Marginalknoten auch Umbilikalknoten, doch kommen neben ihnen auch Individuen vor, deren Schalen schon in sehr frühen Wachstumsstadien — wie bei *C. Hersiliae* — knotenlos sind. Sie zeigen eine mit der Ornamentierung der letzteren Art durchaus übereinstimmende, nur ein wenig gröbere Rippenskulptur. Exemplare, wie das auf Pl. VIII, Fig. 9, abgebildete, stehen einzelnen Stücken unserer alpinen Art jedenfalls sehr nahe, wenn auch einer direkten Identifizierung die zartere und dichtere Berippung der letzteren entgegensteht.

Dimensionen.

Durchmesser	25 *mm*
Höhe der Schlußwindung	13 *mm*
Dicke der Schlußwindung	8 *mm*
Nabelweite	2·5 *mm*.

Loben. — Nicht bekannt.

Vorkommen. Zahl der untersuchten Exemplare. — Feuerkogel, karnisch-norische Mischfauna, 3, coll. Heinrich, 8, coll. Kittl.

Cyrtopleurites Euphrasiae n. sp.

Taf. II, Fig. 5, Taf. III, Fig. 3.

Auch bei den durchwegs kleinen Vertretern dieser Art erhebt sich die Frage, ob sie als ausgewachsene Individuen einer Zwergform oder als innere Kerne einer Form von normalen Dimensionen anzusehen seien. Ich möchte mich eher für eine Entscheidung der Frage in dem ersteren Sinne aussprechen. Auf alle Fälle gehören unsere Stücke einer neuen noch unbeschriebenen Spezies des Genus *Cyrtopleurites* an, die wahrscheinlich in sehr nahen Beziehungen zu dem norischen *C. Thinnfeldi* v. Mojs. steht.

Die schlanken, hochmündigen Gehäuse besitzen einen sehr schmalen Externteil, dessen Medianfurche erst unter der Lupe als solche erkennbar wird. Die scharfen Kiele zeigen entweder eine feine, gleichmäßige Kerbung oder noch eine Gliederung durch schwache Ein- und Ausbiegungen, die den bewimperten Externohren entsprechen. Der erstere Fall ist der häufigere. Den Externohren entsprechen in der Marginalregion breite Anschwellungen, die durch schmale mit den Rändern der Ohren korrespondierende Furchen getrennt werden. Im übrigen ist die Schalenoberfläche vollkommen glatt.

Das in Fig. 3 abgebildete Gehäuse stellt den durch den Mangel jeder Oberflächenskulptur und gleichmäßige Kerbung der Externkiele gekennzeichneten Typus der Art dar.

In Fig. 5 habe ich jenes Stück zur Abbildung gebracht, bei dem die Individualisierung der Externohren und deren Trennung durch Marginalfurchen am deutlichsten ausgeprägt ist. Zwischen diesen Extremen und dem Arttypus finden sich Übergänge, die die Zusammenfassung aller hier besprochenen Stücke in einer Art rechtfertigen.

Die Beziehungen unserer Art zu *C. Thinnfeldi* v. Mojs. (l. c., p. 526, Taf. CLVII, Fig. 9) sind so enge, daß die Frage entsteht, ob wir es hier nicht mit der Jugendform der genannten Spezies aus dem norischen Marmor des Sommeraukogels zu tun haben. Diese Frage glaube ich aus den folgenden Gründen verneinen zu dürfen.

Das einzige bisher bekannte Exemplar des *C. Thinnfeldi* ist ein großes, mit seiner Wohnkammer versehenes Individuum von 105 *mm* Durchmesser, das nur auf einer Seite erhalten ist. Die Windungshöhe am Beginn des letzten Umganges beträgt 28 *mm*. An dieser Stelle ist eine deutliche, leicht geknotete Spirallinie entwickelt, so daß man auf eine kräftige Marginalskulptur der inneren Kerne schließen darf. Auch die Anwesenheit von schwachen, sigmoidalen Rippen auf der Schlußwindung berechtigt zu der gleichen Schlußfolgerung. Es ist daher im hohen Grade unwahrscheinlich, daß die inneren Kerne des *C. Thinnfeldi* bei einer Windungshöhe von 7 *mm* glatt gewesen sein sollen, um so unwahrscheinlicher,

als wir aus dem roten Marmor des Sommeraukogels innere Kerne verschiedener Cyrtopleuriten kennen — z. B. *C. cf. Saussurei* Mojs. (l. c., Taf. CLVIII, Fig. 6), *C. sp. ind.* Mojs. (l. c., Taf. CLVIII, Fig. 2) oder den in dieser Abhandlung auf Taf. II, Fig. 6, abgebildeten inneren Kern — die bei gleicher Windungshöhe wie *C. Euphrasiae* schon eine sehr kräftige Skulptur besitzen. Es ist also kaum gerechtfertigt, für *C. Thinnfeldi* glatte innere Kerne von der Oberflächenbeschaffenheit des *C. Euphrasiae* anzunehmen.

Auch ist *C. Euphrasiae* selbst für eine so schlanke Form wie *C. Thinnfeldi* als innerer Kern noch immer zu hochmündig. Das Verhältnis von Höhe und Dicke im Querschn tt ist bei der ersteren Art wie 3·5 : 1, bei dem Originalexemplar der letzteren wie 3·7 : 1. Eine so geringe Höhenzunahme widerspricht den sonstigen Erfahrungen über die Wachstumsverhältnisse trachyostraker Ammoniten.

Endlich ist noch auf die Verschiedenheit in den Dimensionen des Nabels hinzuweisen. Zwischen dem Wohnkammerexemplar des *C. Thinnfeldi* und dem winzigen *C. Euphrasiae* besteht in der Nabelweite nur ein Unterschied von 0·5 *mm*.

Alle diese Gründe sprechen gegen die Annahme, daß *C. Euphrasiae* als Jugendform des *C. Thinnfeldi* anzusehen sei und rechtfertigen die Einführung eines besonderen Speziesnamens für unsere glattschaligen Cyrtopleuriten aus der karnisch-norischen Mischfauna des Feuerkogels.

Dimensionen.

Durchmesser	11·5 *mm*
Höhe der Schlußwindung	7 *mm*
Dicke der Schlußwindung	2 *mm*
Nabelweite	1·5 *mm*.

Das größte Exemplar aus der coll. Kittl besitzt einen Durchmesser von 16 *mm*.

Loben. — Nicht bekannt.

Vorkommen. Zahl der untersuchten Exemplare. — Feuerkogel, karnisch-norische Mischfauna, 3, coll. Heinrich, 10, coll. Kittl.

Subgenus Acanthinites v. Mojs.

Acanthinites Calypso v. Mojs.

Taf. II, Fig. 8.

1893 *Acanthinites Calypso* v. Mojsisovics Ceph. Hallst. Kalke, Abhandl. Geol. Reichsanst. VI/2, p. 532, Taf. CLVII, Fig. 2—4.

Das abgebildete Windungsfragment gehört unzweifelhaft dieser Zwergform aus den *Bicrenatus*-Schichten des Vorder-Sandling an. Es stimmt vollständig mit dem von E. v. Mojsisovics in Fig. 4 illustrierten Typus der Art überein. Die Externkiele tragen zwei Spiralreihen von Knötchen. Am Beginn der Windung trennen sich noch die bewimperten Externohren, die später zusammenfließen.

Die Windungshöhe beträgt am Ende unseres wohl bereits Teile der Wohnkammer umfassenden Fragmentes 12 *mm*, entsprechend einer Dicke von 6 *mm*, die Nabelweite 3 *mm*.

Vorkommen. Zahl der untersuchten Exemplare. — Feuerkogel, karnisch-norische Mischfauna 1, coll. Heinrich.

Acanthinites Silverii n. sp.

Taf. II, Fig. 3.

Die vorliegende neue Art gehört in die nächste Verwandtschaft des *A. Calypso*. Sie erreicht etwas größere Dimensionen und unterscheidet sich von ihm vor allem durch gröbere Berippung und durch die Persistenz der bewimperten Externohren, die erst bei einer Windungshöhe von 16 *mm* zusammenfließen. Die Externkiele tragen, wie bei *A. Calypso*, zwei Spiralreihen feiner Knötchen. Die lateralen Doppeldornen sind, entsprechend der gröberen Berippung, kräftiger als bei der letzteren Art und in 12 bis 14 Spirallinien angeordnet.

Die gröbere Berippung ist ein gutes Unterscheidungsmerkmal unserer neuen Spezies gegenüber sämtlichen bisher bekannten alpinen Arten des Subgenus *Acanthinites* (*A. excelsus* Mojs., *A. excelsior* Mojs., *A. Calypso* Mojs.). Dagegen stimmt unsere Art in der Beschaffenheit der Skulptur mit dem indischen *A. Hogarti* Diener (Pal. Ind. ser. XV, Himal. Foss. Vol. V, No. 1, Fauna Tropites limest. of Byans, 1906, p. 70,

Pl. IX, fig. 1, 3) überein. Von dem letzteren unterscheidet sich *A. Silverii* durch den weiteren Nabel und einen abweichenden Querschnitt, weil der indischen Art die für *A. Calypso* und *A. Silverii* charakteristische Einbuchtung zwischen den Externkielen und der Marginalregion fehlt, an der die Flankenrippen bei den beiden alpinen Arten sich schwächen. Auch ist die Zahl der lateralen Dornenspiralen bei *A. Hogarti* viel größer (über 25).

Dimensionen.

Durchmesser..........................37 *mm*
Höhe der Sclußwindung über der Naht...19 *mm*
Höhe der Schlußwindung über dem Externteil der vorhergehenden Windung .....13 *mm*
Dicke der Schlußwindung .... 8·5 *mm*
Nabelweite .... 6 *mm*.

Loben. — Nicht bekannt.

Vorkommen. Zahl der untersuchten Exemplare. — Feuerkogel, karnisch-norische Mischfauna 2, coll. Heinrich.

Acanthinites Eusebii n. sp.

Taf. I, Fig. 3.

Noch eine zweite neue Art des Subgenus *Acanthinites* tritt in der karnisch-norischen Mischfauna des Feuerkogels in Gesellschaft des *A. Calypso* und *A. Silverii* auf. Sie ist nur durch sehr kleine Exemplare repräsentiert, deren größtes einen Durchmesser von kaum 17 *mm* erreicht.

Das auffallendste Merkmal dieser Art ist die gedrungene Gestalt und der von den übrigen alpinen Acanthiniten abweichende Querschnitt. Von dem breiten, flach gewölbten Externteil ziehen die Flanken parallel bis zum Nabelrand, so daß man auf den ersten Blick glauben könnte, den innersten Kern eines Cladisciten vor sich zu haben. Über diesen breiten Externteil laufen drei rinnenförmige Vertiefungen, eine Medianfurche, die von den beiden Externkielen eingefaßt wird, und zwei äußere, die zwischen je einem Externkiel und einer scharfen kielähnlich hervortretenden Marginalkante liegen. Jeder Externkiel trägt zwei Reihen von Knötchen, die durch

eine glatte Mittelzone getrennt sind. Auf den Flanken zählt man acht Knotenspiralen. Die Knötchen treten stärker hervor als die außerordentlich zarten, fadenförmigen Rippen, auf denen sie stehen.

Die ganze Ornamentierung ist so fein, daß ihre Details erst unter der Lupe erkennbar werden.

Dimensionen.

Durchmesser . . . . 13 *mm*
Höhe der Schlußwindung über der Naht . . 7 *mm*
Höhe der Schlußwindung über dem Externteil der vorhergehenden Windung . . . . . . 5 *mm*
Dicke der Schlußwindung . . . . 6 *mm*
Nabelweite . . . . 0·5 *mm*.

Loben. — Nicht bekannt.

Vorkommen. Zahl der untersuchten Exemplare. — Feuerkogel, karnisch-norische Mischfauna, 3, coll. Kittl.

Genus Tibetites v. Mojs.

Tibetites Bibianae n. sp.

Taf. I, Fig. 2, Taf. III, Fig. 8.

Das einzige, bereits mit einem großen Teil seiner Wohnkammer versehene Exemplar, für das diese Art hier errichtet wird, ist ein typischer Vertreter der bisher nur aus dem himamalayischen Faunengebiet bekannten Gattung *Tibetites*. Sie teilt mit *Tibetites* jene Merkmale, auf die E. v. Mojsisovics die Trennung dieses Genus von *Cyrtopleurites* begründet hat, nämlich den Mangel einer Kerbung der Externohren und eine ceratitische, durch Einschiebung eines kleinen Adventivelements zwischen Externlobus und Externsattel ausgezeichnete Suturlinie.

Von allen indischen Vertretern des Genus *Tibetites* unterscheidet sich unsere Spezies durch den weiten, offenen Nabel. Die innerhalb desselben sichtbaren Umgänge tragen radial gerichtete, kräftige, voneinander weit abstehende Rippen. Die Skulptur der Schlußwindung steht jener bei *T. Ryalli* v. Mojsisovics (Obertriad. Ceph.-Faunen d. Himalaya, Denkschr.

Akad. Wiss. Wien, LXIII., 1896, p. 637, Taf. XV, Fig. 3, 4) nahe, doch sind im Vergleich zu den wohl ausgebildeten Marginalknoten die Lateralknoten weniger stark entwickelt. Da die beiden Reihen der Externohren bis zur Mündung im gleichen Abstand bleiben, erscheint ein Zusammenlaufen derselben, wie bei *Paratibetites* selbst im gerontischen Stadium vollkommen ausgeschlossen. Die Berippung ist auf der Schlußwindung nur mehr schwach ausgeprägt. Sie scheint sich auf der Wohnkammer vollständig zu verlieren.

Dimensionen.

Durchmesser............................68 *mm*
Höhe der Schlußwindung über der Naht ...31 *mm*
Höhe der Schlußwindung über dem Externteil der vorhergehenden Windung ......24 *mm*
Dicke der Schlußwindung ....20 *mm*
Nabelweite ....15 *mm*.

Loben. — Es ist mir nur gelungen, den äußeren Teil der Suturlinie bis zum 2. Laterallobus sichtbar zu machen, der sich bereits in solcher Nähe des Nabelrandes befindet, daß wahrscheinlich nur noch ein Auxiliarlobus außerhalb der Naht stehen dürfte.

Suturen ähnlich jenen des *Anatibetites Kelvini* v. Mojsisovics (l. c., p. 639, Taf. XIV, Fig. 9), doch sind die Hauptelemente auf Kosten der stark reduzierten Hilfsloben erheblich vergrößert. Der kleine adventive Einschnitt zwischen dem Externsattel und dem Adventivsattel ist zweispitzig, der Externlobus sehr schmal und durch einen niedrigen Medianhöcker geteilt.

Vorkommen. Zahl der untersuchten Exemplare. — Feuerkogel, karnisch-norische Mischfauna 1, eigene Aufsammlung (1919).

Bemerkungen über das Vorkommen von *Tibetites* und *Anatibetites* Mojs. in der mediterranen Trias. — E. v. Mojsisovics hielt *Cyrtopleurites* und *Tibetites* für zwei vikariierende Gattungen, von denen er die erste auf die alpine, die zweite auf die indische Triasprovinz beschränkt

glaubte. Nachdem ich bereits im Jahre 1906 das Auftreten eines echten *Cyrtopleurites* (*C. Freshfieldi*) im Tropitenkalk von Byans nachgewiesen hatte, tritt nunmehr auch *Tibetites* in die Reihe der dem himamalayischen und mediterranen Faunenreich gemeinsamen Gattungen. Immerhin verdient die außerordentliche Seltenheit des erstgenannten Genus in Indien, des zweiten in Europa Beachtung.

Auch *Anatibetites* glaube ich zu den in beiden Faunenreichen beheimateten Formengruppen rechnen zu dürfen. *Palicites Mojsisovicsi* Gemmellaro (Cef. Trias sup. reg. occ. d. Sicilia, 1904, p. 56, Taf. XIV, fig. 15—18) aus dem hornsteinführenden Kalk von Palazzo Adriano in der Provinz Palermo dürfte wohl diesem Subgenus angehören.

Ich habe im Jahre 1911 Gelegenheit gehabt, das Originalstück im Geologischen Museum der Universität Palermo zu untersuchen und finde darüber in meinen Notizen die folgenden Bemerkungen: »*Palicites* Gemm. kann von *Anatibetites* nicht getrennt werden. Die größere Nabelweite und die kleinen von Gemmellaro hervorgehobenen Unterschiede in der Berippung können nur einen spezifischen Wert beanspruchen. In der keineswegs tadellos erhaltenen Suturlinie sind Ansätze zur Bildung eines Adventivelements in der äußeren Flanke des Externsattels deutlich erkennbar.«

Genus Pterotoceras Welter.

An die beiden Gattungen *Cyrtopleurites* Mojs. und *Tibetites* Mojs. schließt sich in der karnisch-norischen Mischfauna des Feuerkogels eine neue Formengruppe an, die durch eine eigentümliche Variationstendenz ausgezeichnet ist. Sie teilt mit *Tibetites* den Mangel einer Kerbung oder Bewimperung der Externohren und die ceratitische Suturlinie. Sie darf daher mit gleichem Recht den Rang einer Gattung beanspruchen. Ein Vertreter dieser Gattung ist bereits im Jahre 1915 von Welter (Die Ammoniten und Nautiliden der ladinischen und anisischen Trias von Timor, Palaeont. v. Timor, 5. Lfg. p. 83) als *Pterotoceras Arthaberi* beschrieben worden.

Während bei *Cyrtopleurites* s. s. die Variationstendenz auf ein Zurücktreten der Knoten gegenüber den lateralen Rippen und auf eine Verschmelzung der ursprünglichen Externohren zu fein gekerbten Kanten gerichtet ist, greift bei *Pterotoceras* die entgegengesetzte Richtung in der Ausbildung der Skulptur Platz. Die Knoten nehmen in vorgeschrittenen Wachstumsstadien an Stärke zu, während die Rippen erlöschen. Die Externohren individualisieren sich im höheren Alter immer mehr und erreichen am Ende der Wohnkammer erwachsener Individuen das Maximum ihrer Entwicklung. Auch ist *Pterotoceras* im Gegensatz zu den enggenabelten Cyrtopleuriten und Tibetiten — nur der sehr ungenügend bekannte *Cyrtopl. Agrippinae* Mojs. scheint in dieser Hinsicht eine Ausnahme zu machen — mit einem weiten Nabel versehen.

Die Suturen stehen wie bei *Tibetites*, noch auf dem ceratitischen Stadium der Entwicklung. Doch schiebt sich bei ihnen kein Adventivelement zwischen den Externlobus und den eigentlichen Externsattel ein.

Pterotoceras und *Tibetites* dürften in engen verwandtschaftlichen Beziehungen stehen, doch können beide Gattungen keinesfalls direkt aufeinander zurückgeführt werden. Beide sind als im ostindischen Faunengebiet entstandene Typen anzusehen und auf eine gemeinsame weitgenabelte Stammform mit einfach ceratitischen Loben zurückzuführen. *Pterotoceras* ist jedenfalls die ältere Gattung, da sie nach Welter bereits in den ladinischen Bildungen von Bihati auf Timor auftritt, in Europa dagegen erst an der Grenze der karnischen und norischen Stufe erscheint.

Pterotoceras Clarissae nov. sp.

Taf. I, Fig. 1, Taf. II, Fig. 9, Textfig. 1, 2.

Das auf Taf. I illustrierte Exemplar repräsentiert ein erwachsenes, bereits mit dem größten Teil seiner Wohnkammer versehenes Individuum, das auf Taf. II dargestellte Stück einen inneren Kern dieser Art, der durch Präparation aus einem größeren Exemplar gewonnen worden ist. Wir

sind daher über die Entwicklung dieser bestbekannten Art des Genus in befriedigender Weise unterrichtet.

Die hochmündigen Umgänge umfassen einander nur wenig, so daß ein weiter Nabel offen bleibt.

Der innere Kern zeigt bei einem Durchmesser von 23 *mm* die Skulptur eines *Cyrtopleurites* aus der Verwandtschaft des *C. bicrenatus* Hau. In den schmalen Externteil ist eine tiefe, nach unten kantig begrenzte Hohlkehle eingesenkt, die von den wohl individualisierten Externohren flankiert wird. Doch weisen diese im Gegensatz zu den Externohren von *Cyrtopleurites* keine Bewimperung oder Kerbung auf. Am Nabelrande stehen Knoten, von denen radial verlaufende Rippen ausstrahlen, die innerhalb des ganzen Nabels sichtbar bleiben. Sie werden von zwei lateralen Knotenspiralen gekreuzt. An der oberen Spirale der Lateralknoten nehmen die Rippen einen sigmoiden Schwung an. Auch tritt an ihnen gelegentlich eine Gabelung ein. Außerdem tritt noch eine marginale Knotenreihe hervor, ohne jedoch eine scharfe Grenze zwischen dem Externteil und den Flanken zu kennzeichnen.

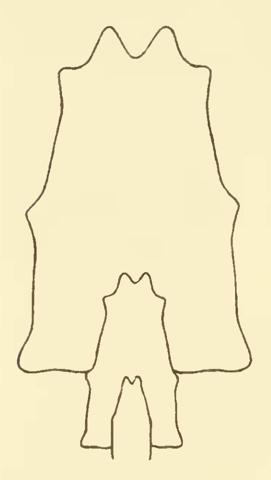


Fig. 1.

In vorgeschritteneren Wachstumsstadien verlieren sich zuerst die unteren Lateralknoten. Auch die oberen Lateralknoten schwächen sich ab, persistieren aber bei unserem großen Exemplar bis zur Mündung. Dagegen nehmen Umbilikal- und Marginalknoten an Stärke zu, während die Rippen breiter und flacher werden und endlich ganz verlöschen. Die mehr als die Hälfte des letzten Umganges umfassende Wohnkammer entbehrt an dem auf Taf. I abgebildeten Stück einer Berippung nahezu vollständig, obwohl die Schalenoberfläche noch die der Richtung der Rippen folgenden Anwachsstreifen deutlich zeigt. Für die Skulptur maßgebend sind nur die umbilikale und marginale Knotenspirale und die mächtig entwickelten Externohren, die in der Richtung gegen das Peristom immer mehr an

Höhe zunehmen und zugleich weiter auseinandertreten. In den Jochen zwischen den einzelnen Ohren ist die Medianfurche nur sehr wenig in den Externteil eingesenkt.

Dimensionen.	I.	II.
Durchmesser	104 *mm*	23 *mm*
Höhe der Schlußwindung über der Naht	44 *mm*	10 *mm*
Höhe der Schlußwindung über dem Externteil der vorhergehenden Windung	36 *mm*	?
Dicke der Schlußwindung	29 *mm*	7 *mm*
Nabelweite	26 *mm*	6·5 *mm*.

Loben. — Ceratitisch, doch ziehen sich schwache Kerben vom Grunde der Loben bis zur halben Höhe der Sättel hinauf. Nur die drei Hauptsättel stehen außerhalb des Nabelrandes, der den ersten Auxiliarsattel halbiert. Aus dem breiten Externlobus ragt ein hoher Medianhöcker auf.


Fig. 2.

Vorkommen. Zahl der untersuchten Exemplare. — Feuerkogel, karnisch-norische Mischfauna, 3 coll. Heinrich, 1, coll. Kittl 1, Sammlung des Palaeontologischen Universitätsinstitutes.

Pterotoceras Helminae nov. sp.

Taf. III, Fig. 1, Textfig. 3.

Diese Art unterscheidet sich von *Pt. Clarissae* durch die Reduktion der Skulptur auf der Schlußwindung, die weder Lateral- noch Marginalknoten, sondern außer den ungekerbten Externohren nur noch sehr kräftige Umbilikalknoten aufweist. Die Entwicklung der Rippenskulptur unterliegt erheblichen Schwankungen. Das abgebildete Exemplar zeigt selbst noch am Ende des letzten Umganges, von dem genau die Hälfte der Wohnkammer zufällt, Flankenrippen, die wenigstens in der Umgebung der Nabelknoten deutlich ausgeprägt sind. An anderen Stücken fehlen die Rippen auf der Schlußwindung vollständig, so daß die Schalenoberfläche nur die zarten, sigmoid geschwungenen Anwachsstreifen zeigt.

Die kräftig berippten inneren Windungen gleichen, soweit sie innerhalb des Nabels sichtbar sind, jenen des *Pt. Clarissae.*

Die meisten der zu dieser Art gehörigen Exemplare sind noch schlanker und hochmündiger als der Typus der vorigen Spezies.

Dimensionen.

Durchmesser	81 *mm*
Höhe der Schlußwindung über der Naht	33 *mm*
Höhe der Schlußwindung über dem Externteil der vorhergehenden Windung	27 *mm*
Dicke der Schlußwindung	20 *mm*
Nabelweite	24 *mm*

Loben. — Sehr ähnlich jenen des *Pt. Clarissae.* Sattelköpfe ganzrandig, Loben im Grunde kräftig gezähnt. Der erste Auxiliarsattel wird durch den Nabelrand geteilt.

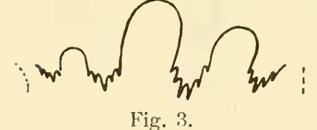


Fig. 3.

Vorkommen. Zahl der untersuchten Exemplare. — Feuerkogel, karnisch-norische Mischfauna 4, Sammlung des Palaeontologischen Universitätsinstitutes, 1, coll. Heinrich, 1, coll. Kittl.

Familie ***Orthopleuritidae*** Mojs.

Genus Polycyclus Mojs.

Polycyclus Henseli Oppel.

1865 *Ammonites Henseli* Oppel, Über jurass. Cephal. etc. Palaeontol. Mitteil. aus d. Mus. d. Bayr. Staates I., p. 132, Taf. XLI, Fig. 3.

1893 *Polycyclus Henseli* v. Mojsisovics, Ceph. Hallst. Kalke, Abhandl. Geol. Reichsanst. VI 2, p. 536, Taf. CXXXII, Fig. 7—23.

Vollständige Synonymenliste siehe bei C. Diener, Cephalopoda triadica, Fossilium Catalogus, Pars 8, Junk, 1915, p. 226.

Diese sonst in den Subbullatus-Schichten des Vorder-Sandling häufige Art ist auch in der Ammonitenbreccie aus den Bänken mit der karnisch-norischen Mischfauna am Feuerkogel durch eine große Zahl von Exemplaren (12, coll. Heinrich 10, coll. Kittl) vertreten. Die meisten sind von kleinen Dimensionen und gehören der var. *directa* an, die durch ein sehr langsames Höhenwachstum ausgezeichnet ist.

Fam. *Distichitidae* Mojs.

Genus Ectolcites Mojs.

Ectolcites Sidoniae v. Mojsisovics.

Taf. I, Fig. 15, 16, 17.

Diese neue Spezies des artenarmen Genus *Ectolcites* ist als eine Zwergform anzusprechen. Die zahlreichen mir vorliegenden Exemplare müssen trotz ihrer Kleinheit als ausgewachsene Individuen, nicht als innere Kerne einer größeren Art angesehen werden, da sie bereits eine deutliche Externfurche besitzen, die den inneren Windungen der von E. v. Mojsisovics beschriebenen Arten noch fehlt und da auf ihrer Wohnkammer Änderungen der Skulptur sich einstellen, wie sie sonst nur bei erwachsenen Individuen aufzutreten pflegen.

Die inneren Umgänge zeigen eine sehr große Ähnlichkeit mit jenen des *E. Hochstetteri* v. Mojsisovics (l. c., p. 615, Taf. CXXXVI, Fig. 16) aus dem roten Marmor des Sommeraukogels. Die abgeflachten Flanken sind mit radial verlaufenden Rippen bedeckt, die am Außenrande eine leichte Vorwärtskrümmung aufweisen und mit Externknoten versehen sind. Die Entwicklung der letzteren unterliegt einer starken Variabilität. Bei manchen Exemplaren treten sie so kräftig hervor, daß sie geradezu den Charakter von Dornen annehmen, bei anderen sind sie nur schwach ausgebildet und erlöschen schon in frühen Wachstumsstadien.

Auf der Schlußwindung erwachsener Exemplare verschwinden die Externknoten, während sich die Rippen in der Marginalzone stärker nach vorwärts biegen. In der Nähe des Peristoms werden die einzelnen Rippen schmäler und drängen sich dichter zusammen, so daß man auf dem letzten Quadranten der Wohnkammer doppelt so viele Rippen als auf dem vorhergehenden zählt.

Schon auf den inneren Windungen zeigt der flach gewölbte Externteil bei einer Höhe von 2·5 *mm* eine schwache mediane Einsenkung, an die von den Externknoten der Marginalkante faltenförmige Rippenstreifen derart heranziehen, daß sie einen weit nach vorwärts gerichteten Extern-

lappen beschreiben. Auf der Schlußwindung erwachsener Exemplare erscheint die vertiefte Medianfurche von kielartigen Rändern begleitet. Über diese setzen die externen Rippen mit ihren nach vorwärts gerichteten Lappen hinweg.

Dimensionen.

Durchmesser	20 *mm*
Höhe der Schlußwindung	6 *mm*
Dicke der Schlußwindung	6 *mm*
Nabelweite	8·5 *mm.*

Loben. — Im Detail nicht bekannt.

Vorkommen. Zahl der untersuchten Exemplare. — Feuerkogel, karnisch-norische Mischfauna, 30, coll. Heinrich, 15, coll. Kittl.

Zusammenfassung.

Die Untersuchung der *Ceratitoidea* in den Sammlungen von Kittl, Heinrich, v. Arthaber und des Verfassers aus der karnisch-norischen Mischfauna des Feuerkogels hat uns mit 13 (beziehungsweise 14) neuen und 6 (beziehungsweise 5) bereits beschriebenen Arten bekannt gemacht.

Die 13 neuen Arten, die die Einführung einer besonderen spezifischen Bezeichnung rechtfertigen, sind folgende:

1. *Steinmannites Sosthenis,*
2. *Clionites quinquespinatus,*
3. *Drepanites Saturnini,*
4. *Heraclites Gorgonii,*
5. *Cyrtopleurites Vestaliae,*
6. *Cyrtopleurites Hersiliae,*
7. *Cyrtopleurites Euphrasiae,*
8. *Acanthinites Silverii,*
9. *Acanthinites Eusebii,*
10. *Tibetites Bibianae,*
11. *Pterotoceras Clarissae,*
12. *Pterotoceras Helminae*
13. *Ectolcites Sidoniae.*

Dazu kommen die bereits von älteren Autoren beschriebenen und benannten Spezies:

Drepanites Hyatti Mojs.
Drepanites fissistriatus Mojs.
Cyrtopleurites Strabonis Mojs.
Cyrtopleurites sp. ind. aff. *bicrenato* (an ct. *bicrenatus* Hau.?).
Acanthinites Calypso Mojs.
Polycyclus Henseli Opp.

Auffallend ist in dieser Fauna in erster Linie der starke Einschlag norischer Elemente, die durch die Gattungen *Steinmannites*, *Heraclites*, *Drepanites*, *Acanthinites* und *Ectolcites* repräsentiert werden. Ihnen dürften auch die meisten Cyrtopleuriten zugezählt werden, unter denen eine Art möglicherweise mit *C. bicrenatus* Hau. identisch ist. Allerdings gehört die einzige, mit einer bereits früher beschriebenen identischen Spezies dieses Genus, *C. Strabonis*, der karnischen Stufe an, desgleichen *Polycyclus Henseli*. Ihre Anwesenheit schwächt die sonst überwiegende Vorherrschaft der norischen Typen ein wenig ab.

Ein weiteres auffallendes Merkmal dieser Fauna sind die ungewöhnlich zahlreichen Zwergformen. Zu ihnen zählen:

Steinmannites Sosthenis,
Cyrtopleurites sp. ind. aff. *bicrenato* Hau.,
Cyrtopleurites Vestaliae,
Cyrtopleurites Hersiliae,
Cyrtopleurites Euphrasiae,
Acanthinites Eusebii,
Ectolcites Sidoniae.

Zu den bezeichnendsten Typen gehört das Genus *Pterotoceras* mit zwei Arten. Auch *Tibetites* hat sich zum erstenmal in Europa in dieser Fauna gefunden.

Tafelerklärung.

Tafel I.

Fig. 1 *a, b*. *Pterotoceras Clarissae* Dien. Sammlung des Palaeontol. Univers.-Instituts, Wien.

Fig. 2 *a, b*. *Tibetites Bibianae* Dien., coll. Diener.

Fig. 3 *a, b, c*. *Acanthinites Eusebii* Dien. *a, b* natürl. Größe, *c* 2 × vergrößert, coll. Kittl.

Fig. 4 *a, b*. *Cyrtopleurites* sp. ind. aff. *bicrenato* Hau., coll. Kittl.

Tafel II.

Fig. 1 *a, b, c*. *Heraclites Gorgonii* Dien., coll. Kittl.

Fig. 2 *a, b*. *Clionites quinquespinatus* Heinr., coll. Kittl.

Fig. 3 *a, b*. *Acanthinites Silverii* Dien., coll. Heinrich.

Fig. 4 *a, b, c*. *Drepanites Saturnini* Dien., coll. Heinrich.

Fig. 5 *a, b, c, d*. *Cyrtopleurites Euphrasiae* Dien., *a* natürl. Größe, die übrigen 2 × vergrößert, coll. Heinrich.

Fig. 6 *a, b, c*. *Cyrtopleurites Hersiliae* Dien., coll. Heinrich.

Fig. 7 *a, b, c*. *Steinmannites Sosthenis* Dien., *a* natürl. Größe, die übrigen 2 × vergrößert, coll. Heinrich.

Fig. 8 *a, b*. *Acanthinites Calypso* Mojs., coll. Heinrich.

Fig. 9 *a, b*. *Pterotoceras Clarissae* Dien. Innerer Kern eines großen Exemplars, coll. Heinrich.

Tafel III.

Fig. 1 *a, b*. *Pterotoceras Helminae* Dien. Sammlung d. Palaeontol. Univers.-Institutes Wien.

Fig. 2 *a, b*. *Clionites quinquespinatus* Dien., coll. Heinrich.

Fig. 3 *a, b, c, d*. *Cyrtopleurites Euphrasiae* Dien. *a* natürl. Größe, die übrigen 2 × vergrößert, coll. Heinrich.

Fig. 4. *Cyrtopleurites Hersiliae* Dien., coll. Kittl.

Fig. 5 *a, b*. *Cyrtopleurites Vestaliae* Dien., coll. Kittl.

Fig. 6 *a, b, c*. *Cyrtopleurites* sp. ind. aff. *bicrenato* Hau., coll. Heinrich.

Fig. 7. *Cyrtopleurites* sp. ind. aff. *bicrenato* Hau., coll. Kittl.

Fig. 8. *Tibetites Bibianae* Dien. Suturlinie des auf Taf. I, Fig. 2, abgebildeten Exemplars.

Fig. 9 *a, b*.
Fig. 10.
Fig. 11 *a, b*. } *Ectolcites Sidoniae* Dien., coll. Heinrich.